Münster 1936 No 777 Med Diss

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)
Professor Dr. H. Coenen.

Über offene Harnröhrenverletzungen.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU
———— MÜNSTER (WESTF.) ————

vorgelegt von

Richard Kreutzmann
approb. Arzt
aus Werlte i. Hann.

1936

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei von Robert Kleinert, Quakenbrück.

Dekan: Professor Dr. K. W. Jötten.
Berichterstatter: Dozent Dr. med. habil. Hans Hellner.
Korreferent: Prof. Dr. H. Coenen.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.) 1936.

Verletzungen der Harnröhre durch Einwirkung äußerer Gewalten sind im allgemeinen selten zu beobachten.

Man unterscheidet offene, perkutane und geschlossene subkutane Verletzungen, von denen der letztere Typ bei weitem der häufigere ist (Kaufmann). In den Jahren 1905—1914 fand Pleschner im ganzen Mitteilungen über 303 Fälle von subkutaner Ruptur der Urethra, aber nur über 4 Fälle von offenen Verletzungen der Harnröhre veröffentlicht.

Für die offenen Verletzungen der Harnröhre kommen ätiologisch in der Hauptsache Stich, Schnitt, Schuß und Pfählungen in Frage. Daß aber auch stark wirkende stumpfe Gewalten, die im allgemeinen für die subkutanen Urethrarupturen verantwortlich sind, eine perkutane Harnröhrenverletzung hervorrufen können, beweist ein Fall, der vor kurzem in der Chirurgischen Klinik der Universität Münster beobachtet wurde, wo ein von rückwärts ausgeführter Fußtritt gegen den Damm außer der Urethraruptur eine Platzwunde am Damm verursachte, aus der sich bei der Aufnahme des Kranken Blut und Urin entleerten (s. Krankengeschichte H. D.).

Im ganzen wurden von 1924 bis Juli 1936 an der obigen Klinik 5 Harnröhrenverletzungen durch Einwirkungen äußerer Gewalten beobachtet, von denen — ein ungewöhnlich hoher Prozentsatz — drei offene Verletzungen darstellten. Dazu kommen noch 10 Fälle traumatischer Strikturen. Bei einer Gesamtzahl von 26 000 behandelten Kranken während dieser Jahre machen Harnröhrenverletzungen und traumatische Strikturen nur 0,06 % sämtlicher chirurgisch behandelten Fälle aus. Aehnliche Zahlen fand Metzker, der 1919 das Material der chirurgischen Abteilung am Krankenhaus der Barmherzigen Brüder zu Breslau bearbeitete und in 14 Jahren nur 12 einschlägige Fälle feststellte bei einer Durchschnittsaufnahme von jährlich 1700 männlichen Patienten auf der chirurgischen Station. Wesentlich höhere Zahlen nennen naturgemäß bei der spezifischen Beschränkung ihrer Fälle die urologischen Kliniken, z. B. verzeichnet Bryant eine Frequenz der Harnröhrenverletzungen allein von 1,7 %, zusammen mit den traumatischen Strikturen von 5 % aller urologischen Erkrankungen. Illyés

dagegen gibt die Häufigkeit der traumatischen Harnröhrenverengerungen nur mit 5,4 % sämtlicher Strikturen an. Covisa fand unter 6027 urologischen Fällen des Hospital general de Madrid nur 22 Traumen der Harnröhre, was einem Prozentsatz von 0,36 entspricht.

Wenn die Erkrankung bei uns auch selten ist, so können wir doch regionale Verschiedenheiten feststellen. So berichtet Pelkonen über 125 eigene Fälle von Urethrarupturen und traumatischen Harnröhrenstrikturen, auf Grund deren er sich berechtigt sieht zu der Feststellung, daß dieses Krankheitsbild in Finnland relativ häufig vorkomme. Aehnliches berichtet Snell aus dem Kanalgebiet Chinas, wo er in 20 Jahren über fünfzig Harnröhrenverletzungen beobachtete, sämtlich isoliert ohne Beckenfrakturen oder Blasenrupturen, die in 80 % dadurch zustande kamen, daß der Bootsmann mit oder ohne Last beim Verlassen des Bootes auf der zum Ufer gelegten Planke ausglitt und rittlings auf sie hinfiel.

Dieses „rittlings" Auffallen mit dem Damm auf einen harten Gegenstand ist übrigens die häufigste Ursache für die subkutanen, geschlossenen Harnröhrenverletzungen. Außerdem kommen noch in Betracht: Fußtritt oder Schlag gegen den Damm, Radfahren, Reiten und schließlich Beckenfrakturen durch Ueberfahrenwerden, Verschüttung oder Pufferquetschung. Kaufmann fand bei 239 Fällen als Ursache

Fall auf den Damm in	198 Fällen (82 %),
Fußtritt oder Schlag in	28 Fällen (12 %),
Ueberfahrenwerden in	9 Fällen (4 %),
beim Reiten entstanden in	4 Fällen (2 %).

In dieser Form dürfte die obige Statistik heute nicht mehr zu Recht bestehen, da die Mechanisierung und Motorisierung von Wirtschaft und Verkehr erheblich mehr Gefahrenmomente mit sich gebracht haben, die sich auch auf die Häufigkeit unserer Verletzung auswirken, und außerdem der Anteil der Sportverletzungen an den Urethrarupturen (Radfahren, Reiten, Automobil) bei der heutigen viel intensiveren und allgemeineren Ausübung des Sportes sicher einen höheren Prozentsatz ausmacht. Peacock und Fisher Hain gehen sogar so weit, für ein gutes Drittel aller Harnröhrenverletzungen das Automobil verantwortlich zu machen.

Das Material der hier beobachteten Fälle erstreckt sich ausschließlich auf männliche Kranke. Das ist die Regel. Das weibliche Geschlecht ist bei den Urethraverletzungen durch direkt einwirkende äußere Gewalten mit Ausnahme von Geburtstraumen sehr selten beteiligt.

Madelung fand unter 100 Pfählungsverletzungen des Mastdarms, die zugleich auch Harnblase oder Urethra betrafen, nur eine Vertreterin des weiblichen Geschlechts, ein Mädchen von 7 Jahren, beteiligt.

Hayes fand in der gesamten Literatur nur 7 Fälle von kompletter Zerstörung der weiblichen Harnröhre verzeichnet, denen er selbst einen 8. Fall anreiht (1932).

Seitdem sind wiederum nur vier Fälle veröffentlicht, die ihrer Seltenheit wegen kurz angeführt seien. Babini beschreibt den Fall einer Frau, die beim Reiten ein schweres Trauma erlitt, wobei Verletzungen der Harnröhre und der Clitoris auftraten, der außerdem wegen seiner starken, das Leben gefährdenden Blutungen bemerkenswert ist. Satani und Nakamura berichten über die Pfählungsverletzung einer 36-jährigen Frau, die auf einen Pfahl fiel und sich diesen dicht neben der Clitoris in den Körper stieß, wobei eine Harnröhrenruptur entstand. Kesseler erwähnt eine durch einen Fall rittlings auf ein Eisengeländer entstandene totale Zerreißung der Urethra bei einem jungen Mädchen. Popandupulo hat bei einer Frau durch eine von ihm modifizierte Methode nach Ott und Stoeckel die plastische Wiederherstellung einer Harnröhre, die zu Beginn der Ehe bei dem Versuch der digitalen Scheidenerweiterung seitens des Mannes völlig zerstört worden war, nach 15 Jahren mit gutem Erfolg versucht.

Die Ursache des enormen Unterschiedes in der Häufigkeit der Verletzungen der weiblichen und männlichen Harnröhre liegt hauptsächlich in den verschiedenen anatomischen Verhältnissen. Während die männliche Harnröhre trotz ihrer Lage zwischen den Schenkeln und unterhalb des Rumpfes durch ihre Länge und den frei pendelnden Teil ziemlich exponiert ist, genießt die kürzere weibliche Urethra, die im Mittel nur 3,5 cm mißt (Stoeckel), auch durch ihre topographische Lage einen ungleich höheren Schutz. Teilweise spielen aber, wenn die Harnröhrenrupturen auch meist Zufallsverletzungen sind, die jeden treffen können, berufliche Eigenheiten mit, z. B. bei den von Snell gesammelten Fällen.

Die folgenden Ausführungen sollen sich auf die praktisch wichtigen Verletzungen der männlichen Harnröhre beschränken. Man teilt die Harnröhre ein in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt (Urethra anterior und posterior), deren Grenze ihr Durchtritt durch das Diaphragma urogenitale bildet. Die Urethra anterior umfaßt die Pars cavernosa mit der Fossa navicularis, dem längsten etwa 12 bis 15 cm langen Abschnitt, und die Pars perineo-bulbosa. Zur Urethra posterior gehören die Pars membranacea seu nuda, die Pars prostatica und die Pars intramuralis. Man kann außerdem eine Pars pendulans und eine Pars fixa unterscheiden. Die letztere ist etwa 10 cm lang, schwingt sich um den unteren Symphysenrand in einem nach oben konkaven Bogen und ist wegen ihrer festen Anheftung an das Schambein der Hauptsitz der Verletzungen, während die etwa 7—9 cm lange Pars pendula als frei beweglicher Teil viel leichter einer auf sie einwirkenden Gewalt

auszuweichen vermag. Bei stumpfer Gewalteinwirkung bilden nach Oberst die Pars membranacea und Pars bulbosa die typischen Verletzungsstellen, welche Angaben auch Kaufmann bestätigt. Boeminghaus fand bei insgesamt 26 traumatischen Strikturen, die in der Hallenser Chirurgischen Klinik beobachtet wurden, 25mal die Striktur im bulbo-membranösen Teil der Harnröhre und nur einmal in der Pars pendula.

Für die offenen Verletzungen lassen sich Normen nicht so leicht finden. Stich- und Schußverletzungen sind selbst im Kriege selten. Zimmermann erwähnt einen von ihm selbst beobachteten Fall einer durch Bajonettstich hervorgerufenen Harnröhrenverletzung. Der erste Einstich fand sich am rechten Oberschenkel, der Ausstich an der Uebergangsfalte vom Scrotum rechts; neuer Einstich am linken Oberschenkel und linker Oberschenkel-Scrotalfalte; Ausstich am Damm. Die Harnröhre war am Damm verletzt worden. Behandlung konservativ mittels Dauerkatheter. Spontane Heilung, aber mit Strikturbildung in der Pars membranacea.

Im Frieden sind die oben erwähnten Verletzungen nur im Verein mit schweren Penisverletzungen beobachtet worden als Selbstverstümmelung Geisteskranker oder als Racheakt eifersüchtiger Frauen während des Coitus (Gebele) und betrafen dann wohl meist die Pars pendula, selten die Pars perineo-bulbosa, wie sich aus dem von Burckhardt bislang größten zusammengestellten Material von 54 einschlägigen Fällen ergibt, wo 53mal die Pars mobilis urethrae und nur einmal die intraperitoneale Harnröhre betroffen waren.

Hier sei noch erwähnt, daß auch Strangulationen des Penis mit Schnüren, Haaren, Ringen usw. zur Harnröhrenruptur führen können wie in dem Fall von Ortega Diez. Ein achtjähriger Junge hatte sich eine dicke Schnur um die Peniswurzel gebunden. Sofort trat ein dickes Oedem des Penis auf. Zwei Tage Harnverhaltung, dann Entleerung desselben durch eine an der Unterseite der Schnürfurche aufgetretene Fistel. Als nach 8 Tagen — solange hatte der Junge seinen Zustand verschwiegen — endlich eine Behandlung eingeleitet wurde, hatte die Schnur die Urethra ganz und den Penis halb durchtrennt.

Coenen berichtet über „die Strangulation des Penis durch einen Eisenring mit einem Durchmesser von 17 mm und einer Breite von 11 mm und einer Dicke von 2 mm. Ein 16jähriger Barbierlehrling hatte sich denselben vor über einem Jahr über den Penis gezwängt. Dreiviertel Jahr lang lag der Ring an der Grenze des hinteren und mittleren Glieddrittels ohne Beschwerden. Seit 3 Monaten fing das Glied an zu schwellen, bald darauf bildete sich hinter dem Ring durch

Usur der Harnröhre eine Urinfistel, aus der aller Urin im Strahle gelassen wurde."

Auch Kaufmann verzeichnet ähnliche Fälle.

Schußverletzungen der Urethra sind in der Hauptsache Kriegsverwundungen. Eine der seltenen Friedensschußverletzungen hat Wyman beschrieben:

Einem 25jährigen Nachtwächter entfiel beim tiefen Bücken der Revolver und entlud sich. Die Kugel streifte den Penis und drang etwa 1/2 Zoll oberhalb des Schambeins in den Körper ein. Da zwischen Verletzung und Einlieferung nach Angaben des Kranken normale Urinentleerung erfolgt war, schritt man ohne vorherige Röntgenuntersuchung zur Probelaparotomie, wobei aber die Kugel nicht gefunden wurde. Am Nachmittag trat Urinverhaltung ein. Katheterismus war nicht möglich. Daraufhin sofortige hintere Urethrotomie in Epiduralanaesthesie. Der von der Wunde aus eingeführte Katheter schob das Geschoß, das in der Urethra lag, in die Blase. Es wurde vom Damm aus ein Verweilkatheter eingelegt und später von hier aus ebenfalls das Geschoß extrahiert. Heilung ohne Striktur.

Unter 16 000 Kriegsverletzungen fand Philipowitz 19, welche die Urethra betrafen und mit einer Ausnahme durch Schuß entstanden waren (= 0,12 %). Davon entfielen auf die Pars prostatica 7, auf die Pars membranacea 2 und auf die Pars cavernosa 10 = 52 %. Albrecht zählte unter 627 Fällen von schwereren Verletzungen, die er im ersten Kriegsvierteljahr beobachtete, nur eine Urethraverletzung infolge Penisdurchschuß. Unter 152 Fällen von Schußverletzungen der Harnröhre, die Fronstein im Weltkriege beobachtete, waren 45mal die Pars pendula und 107mal der scrotale und perineale Abschnitt betroffen. 14 Fälle konnten als isolierte Harnröhrenverletzungen angesehen werden. Zuckerkandl berichtet über 15 Verletzungen der Urethra durch Schuß, wovon 10 die Pars pendula, 2 den bulbären Teil, eine die Urethra direkt unter dem Diaphragma urogenitale und 2 die Pars prostatica getroffen hatten. Man kann aus diesen Angaben entnehmen, daß die Urethra pendula im Gegensatz zu den stumpfen Verletzungen bei Geschoßverwundungen viel häufiger beteiligt ist.

Für die im Frieden vorkommenden offenen Harnröhrenverletzungen kommen wohl in erster Linie Pfählungen, Harnstöße und dergl. in Frage. Am meisten erscheint bei diesen Verletzungen wiederum die Pars fixa gefährdet, da die Pars pendula, wie schon erwähnt, infolge ihrer Beweglichkeit auf sie einwirkenden äußeren Gewalten leicht ausweichen kann.

Madelung fand in seiner 1925 veröffentlichten Arbeit über Pfählungsverletzungen des Afters und Mastdarms in 100 Fällen eine Mitbeteiligung von Blase oder Harnröhre. Seit dieser Veröffentlichung, die wohl den größten Teil der bis dahin bekannten Pfählungsverletzungen enthalten dürfte, da isolierte Verletzungen dieser Art äußerst

selten sind, wurden nur mehr vier einschlägige Fälle in der Literatur mitgeteilt. Ehalt berichtet über den Fall eines 38jährigen Installateurs, der während der Arbeit auf einem Dache plötzlich ausrutschte und im Fallen an einem rostigen Nagel hängen blieb. Er spürte einen Stich am Damm und bemerkte beim Urinieren Blut im Harn. Bei Aufnahme im Krankenhaus ist das Scrotum um die Hälfte vergrößert, blaurot suffundiert. In der Raphe scroti drei Querfinger vor der Analöffnung eine kleine punktförmige Einstichstelle, von einer trockenen Kruste bedeckt. Aus der Urethra fließt tropfenweise Blut. Urinieren spontan, dabei leichtes Brennen in der Harnröhre. Zuerst kommt flüssiges Blut, dann klarer Urin mit fadenförmigen Blutbeimengungen. Zum Schluß noch einige Blutstropfen. Tetanus-Antitoxin. Konservative Behandlung, nach 8 Tagen geheilt.

Starlinger erwähnt einen Fall von Urethraruptur im membranösen Teil, verursacht bei einem Rodelunfall dadurch, daß dem Patienten der vorstehende Teil des hinteren Längsstückes vom Schlitten in das Perineum eindrang. Haines berichtet über eine Pfählungsverletzung der Pars prostatica urethrae durch Sturz rücklings von der Leiter, wobei der Verletzte erst 10 Stunden später im tiefen Shock mit aufgetriebenem Leib und Blutung aus der Harnröhre eingeliefert wurde. Bei der sofortigen Operation fand sich ein großes Haematom im Cavum Retzii, Zertrümmerung der Urethra prostatica. Der linke Prostatalappen lag lose in der Blase, was Haines als partielle traumatische Prostatektomie bezeichnete.

Scharsich teilt einen von ihm selbst operierten Fall mit, der kurz nach der erfolgten Verletzung eingeliefert wurde. Ein in halb gebückter Stellung vor seinem Handwagen stehender Arbeiter wurde durch ein Motorrad so gegen die Deichsel geschleudert, daß ihm diese dicht hinter dem rechten Scrotum am Damm in den Körper drang und an der linken Gesäßhälfte wieder heraustrat. Die Verletzung hatte auch eine Urethraruptur zur Folge. Der Defekt zwischen den beiden Urethraenden betrug 2 cm.

Trotz der Seltenheit der Erkrankung ist die Diagnose der offenen Urethraverletzung leicht und wird selten verfehlt, zumal sich außer dem charakteristischen Sitz der äußeren Wunde am Penis oder Damm auch bald typische Symptome einzustellen pflegen:

1. Blutung aus der äußeren Harnröhrenmündung;
2. Blutung aus der Hautwunde und mehr oder minder starke Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Nachbarschaft, besonders am Penis, Damm und Scrotum;
3. Urinabgang aus der äußeren Wunde;
4. Harnretention und evtl. Harninfiltration.

Allgemeine Verletzungssymptome sind bei diesen Verletzungen verhältnismäßig wenig stark ausgeprägt. Nur selten sieht man den Patienten im Schock (Fall III), was auch M a d e l u n g für die Pfählungsverletzungen so verwunderlich fand.

Eine Blutung aus dem Orificium ext. urethrae ist wie bei den geschlossenen Wunden der Harnröhre auch bei den offenen häufig vorhanden. Ihre Stärke schwankt in weitem Grade, sie kann sehr gering sein — z. B. als kleiner Blutfleck in der Wäsche erscheinen und dann u. U. der Kenntnis des Untersuchers entgehen — oder auch große Ausmaße annehmen. Meist entleert sich kurz nach der Verletzung tropfenweise einige Stunden lang das Blut, da gewöhnlich stärkere Blutmassen ihren Weg durch die Weichteilwunde nach außen suchen.

Diese Blutung aus der direkten Verletzungsstelle (Schuß- oder Stichkanal, Platz-, Quetschwunde usw.) ist häufig sehr stark und kann lebensbedrohliche Formen annehmen (Fall 3). Als Quelle kommen in Frage einmal Arterien, und zwar Aeste der Art. pud. interna (Art. bulbi urethr., Art. dorsalis und profunda penis) und die Scrotalgefäße, die in der Hauptsache der Art. pud. externa, Art. spermatic. ext. und Art. perinei entspringen. Trifft die Verwundung die Urethra und den Penis im Zustand der Erektion und kommt es zur Eröffnung der Corpora cavernosa, so treten gewöhnlich massige Blutungen aus den den obigen Arterien entsprechenden Gefäßen und deren Plexen mit einer stärkeren Neigung zum Sistieren auf.

Mit der Blutung aus der Hautwunde kann wie bei den subkutanen Urethrarupturen eine Anschwellung der Nachbarschaft einhergehen infolge Haematombildung. Der Bluterguß ins Gewebe fehlt manchmal bei glatten Schnitt- oder Stichwunden, die das Blut leicht nach außen leiten. Selten vermißt man ihn bei den anderen Wunden, wenn nicht ein sehr großer und breiter Weichteildefekt besteht. Denn hier kommt es im allgemeinen zu starken Zerreißungen und Zertrümmerungen in dem ohnehin schon sehr dehnungsfähigen und lockeren subkutanen Gewebe, was allein schon starke Schwellungserscheinungen zeitigt. Außerdem wird durch Gewebsfetzen, Gerinnsel usw. der Abfluß des Blutes nach außen leicht behindert, sodaß sein Einströmen in den aufnahmefähigen Quetschungsherd die Folge ist. Die Haut sieht dann blaurot verfärbt aus. Der Bezirk ist stark geschwollen, fühlt sich teigig an und ist sehr schmerzhaft. Dies ist besonders eindrucksvoll am Penis, Damm und Scrotum zu beobachten. Bei Urethraverletzungen, die hoch, d. h. hinter dem lig. triangulare und der Fascia Collesi liegen, ergießt sich das Blut ins Cavum Retzii und die Fossa ischiorectalis, was sich erst spät und dann nie äußerlich in gleichem Maße kundgibt.

In manchen Fällen tritt früher oder später auch ein Urinabgang durch die Hautwunde auf. Dies geschieht dann gewöhnlich im Strahl ähnlich wie bei der regulären Harnentleerung und ist differentialdiagnostisch auch von Wichtigkeit, da es ein Intaktsein von Schließmuskel und Blase anzeigt.

Häufiger findet man auch das Symptom der Harnverhaltung, das Kaufmann bei subkutanen Urethrarupturen in ¾ der Fälle vorfand, welches Verhältnis auch für die offenen Verletzungen sicher nicht zu hoch erscheint.

Die Harnretention ist in einigen Fällen reflektorisch bedingt. Das erhellt aus den Fällen, die sofort nach dem Trauma Harnsperre und später Spontanmiktion aufwiesen (Kaufmann). Man ist geneigt, ihre Ursache in einem Sphincterkrampf oder auch in einer Blasenlähmung zu suchen, wie man sie ja häufig nach Erschütterungen und Brüchen des Beckens beobachten kann (Lossen, Herm.). Meist liegen der Harnverhaltung aber mechanische Ursachen zu Grunde. Nach Terillon unterscheidet man pathologisch-anatomisch bei den Harnröhrenverletzungen

a) eine interstitielle Ruptur mit Erhaltung der Schleimhaut,

b) eine isolierte Ruptur der Mucosa und Submucosa,

c) eine Ruptur aller Wandschichten der Urethra, die vollständig oder unvollständig sein kann.

Kaufmann bezeichnet die letztere als die Totalruptur. Sie ist der eigentliche Verletzungstyp der offenen Harnröhrenzerreißungen. Weniger ist es die Form der teilweisen Querschnittsdurchtrennung, die nur selten beschrieben wurde, wie in den Fällen von Kolb und Zuckerkandl, wo es sich um Steckschüsse in der Urethra handelte. Auch in dem einen hier beobachteten Fall, wo ein Fußtritt gegen den Damm zu einer offenen Harnröhrenverletzung geführt hat (Fall 2) ist es nur zu einer teilweisen Durchtrennung der Circumferenz gekommen. Gewöhnlich entsteht jedoch eine völlige quere Durchtrennung der Urethra mit mehr oder minder großer Distanz der auseinanderweichenden Stümpfe, was bei der Art der ursächlichen Gewalten (Schuß, Pfählung, usw.) ohne weiteres verständlich erscheint.

Die Urethraenden liegen nun meistenteils in einem gequetschten und zerrissenen Gewebe. Entweder schwillt dies nach und nach an durch Blut- und Serumerguß und preßt dann die Urethrawände völlig zusammen, oder es bildet sich in dem zerrissenen Stumpfende selbst ein verschließender Blutpfropf oder es verkleben Schleimhaut- und Gewebsfetzen das Lumen, in all diesen Fällen, sei es nun Kompression von außen oder Verschluß von innen, kommt es zur mechanisch bedingten Harnverhaltung.

Die Folge der Harnretention ist zunächst eine starke An- und Ueberfüllung der Blase. In manchen Fällen sind nun der Füllungszustand der Blase und der durch die Urethraverletzung verursachte dauernde und quälende Harndrang schließlich stärker als der Wille des Patienten und die Kraft des Schließmuskels der Blase und es durchbricht der unter hohem Druck stehende Urin auch die mechanische Schranke am zentralen Stumpfende. Findet der Harn nun gute Abflußverhältnisse, dann bildet sich in kürzester Zeit eine Fistel, was für Schußwunden charakteristisch sein soll (Pleschner).

Doch ist dem nicht immer so. Es kann auch zu Harninfiltrationen kommen, deren Entstehung allerdings bei offenen Verletzungen von Kaufmann abgelehnt wird, da er die durch die Wunde geschaffenen Abflußverhältnisse für den Urin als genügend erachtet. In dieser Hinsicht ist folgender von Mueller, A., mitgeteilter Fall bemerkenswert:

Ein Soldat erhielt in gebückter Stellung einen Infanteriegewehrschuß, der den Penis von oben nach unten im mittleren Drittel glatt durchbohrte und den Schenkel ohne äußerliche Verletzung prellte. Einige Stunden darauf trat plötzlich starker Urindrang auf, es erfolgte aber keine Entleerung nach außen, sondern Patient empfand einen heftigen Schmerz und hatte sofort das Gefühl, daß der Urin in die Schenkel und in den Hodensack gelaufen sei. Auf dem Verbandplatz glaubte man seiner Beobachtung nicht, da man die Anschwellung für einen Bluterguß hielt und sagte ihm, da der Katheterismus nicht gelang, daß die Blase leer sei. Auf der Fahrt nach München vergrößerte sich die Schwellung unter Fieber mit eintretenden Schmerzen so sehr, daß eine Inzision gemacht werden mußte, die in einen großen Jaucheherd führte.

Colston, der über 3 Fälle von Harninfiltrationen nach Schußverletzungen der Urethra berichtet, wo es außerdem zweimal zur Phlegmonenbildung kam, stellt fest, daß die Folgen von Harnröhrenschüssen gewöhnlich Harnverhaltung und Urininfiltrationen sind in der Wundnachbarschaft, die infolge der Schädigung durch das Trauma einen günstigen Nährboden für die mit dem Geschoß eingeschleppten Bakterien bildet. Ebenso ist der Eintritt dieser scheußlichen Komplikation der Harninfiltration mit nachfolgender Phlegmone, die nach Meekers Untersuchungen als Krankheitsbild für sich im günstigsten Fall noch mit einer Mortalität von 28 % belastet ist, bei den anderen offenen Verletzungen der Harnröhre denkbar. Daß die Urinphlegmone hierbei im Gegensatz zu den subkutanen Urethrarupturen so selten beobachtet wird — die obigen Fälle sind, soweit ersichtlich, die einzigen Mitteilungen in der Literatur —, liegt vor allen Dingen darin, daß die offenen Verletzungen der Harnröhre infolge ihrer sonstigen eindrucksvollen Symptome (mehr oder minder große äußere Wunde, Blutung und evtl. Schock) sofort diagnostiziert und fachkundiger Be-

handlung zugeführt werden. Dies ist bei den subkutanen Verletzungen nicht immer der Fall, da bei ihnen zunächst alarmierende Symptome fehlen können, was einmal den Patienten nicht sofort zum Arzt führt, andererseits diesen u. U. zu Fehldiagnosen veranlassen kann. Diese Zeit aber genügt häufig, die Harninfiltration manifest werden zu lassen; denn letztere ist die unausbleibliche Folge, wenn der Patient dem stärker werdenden Harndrang durch den steigenden Druck des in der Blase retinierten Urins nachgibt und dieser infolge Querdurchtrennung der Harnröhre und der intakten Hautdecken keinen Weg nach außen finden kann.

Das Krankheitsbild der Harninfiltration besteht in einer sehr schmerzhaften, hochrot-entzündlich aussehenden, sich teigig anfühlenden Anschwellung am Penis, Damm und Scrotum, die in schwereren Fällen auch auf die angrenzenden Oberschenkelteile, Leistenbeugen und die Unterbauchgegend übergreifen kann. Erst nach Eintritt einer Infektion kommt es zur Zersetzung des Harns und Verjauchung des infiltrierten Gebietes mit häufig sehr gefährlichen Folgen wie Thrombose der Beckenvenen oder schließlich allgemeiner Sepsis.

Hält man sich an die oben beschriebenen Symptome, die Anamnese und das Trauma, dann wird die Diagnose der offenen Harnröhrenverletzung kaum Schwierigkeiten bereiten. Möglich ist aber in manchen Fällen eine anfängliche Verdeckung des Symptomenbildes unter den stärker hervortretenden Erscheinungen, die durch das Vorhandensein starker Nebenverletzungen ausgelöst werden. Solche sind ja häufig bei Schuß- und Pfählungsverletzungen zu finden wie Knochenzertrümmerungen, Gefäß- und Peritonealverletzungen, Zerreißung von Mastdarm und Blase.

Differentialdiagnostisch kommt nur der extraperitoneale Blasenriß in Frage, der auch eine Harnverhaltung mit starkem Harndrang zur Folge hat, und auch nur gegenüber Verletzungen der hinteren Harnröhre. Kann er durch Inspektion des Traumas selbst nicht ausgeschlossen werden, dann wird uns in manchen Fällen die Möglichkeit einer Spontanmiktion durch die Wunde auf Intaktsein von Blase und Schließmuskel und das Vorliegen einer Urethraverletzung aufmerksam machen. Sicherer ist der Versuch des Katheterismus. Gelingt dieser leicht und mühelos, wird aber kein Urin gefördert, dann handelt es sich also um eine „Retention bei leerer Blase“ (Pleschner), die für Blasenriß typisch ist, da der Urin in das lockere peri- und praevesicale Gewebe oder in die Peritonealhöhle eingeschwemmt wurde. Bei Urethraverletzungen bleibt die Funktion der Blase als Sammelbecken für den Urin erhalten und darum steigt mit der Dauer der Retention auch der Füllungszustand der Blase.

Die Prognose der offenen Harnröhrenverletzungen ist zum Teil abhängig von der Schwere der Nebenverletzung. Doch ist schon die Urethraruptur für sich ein ernstes Krankheitsbild, für das Kaufmann eine Mortalität von 14,15 % verzeichnet. Neuerdings sind für die unkomplizierten Urethrarupturen niedrigere Zahlen mitgeteilt worden. Pelkonen hatte bei 79 mit einer frischen Harnröhrenverletzung in die Behandlung gekommenen Kranken 4 Todesfälle = 5 %. Snell verlor von 50 Kranken mit isolierter Urethraruptur nur einen, was dem sehr niedrigen Prozentsatz von nur 2 % entspricht. Höhere Zahlen wieder finden sich bei Smith und Ross Mintz (6 %) und bei Covisa (9 %). Von den hier beobachteten 3 Kranken starb einer, der sich außer der mit einer ausgedehnten Weichteilwunde verbundenen Harnröhrenzerreißung noch eine schwere Beckenverletzung zugezogen hatte. Die Komplikation der Beckenbrüche trübt die Prognose der Harnröhrenverletzung außerordentlich, was die von Kaufmann (Sterblichkeit von 40 %) und Hansen (Sterblichkeit von 29 % bei 135 einschlägigen Fällen) veröffentlichten Zahlen beweisen. Smith und Ross Mintz verzeichnen bei 13 Fällen sogar eine Mortalität von 61,5 %. Als Todesursache kommen Cystitis, Pyelitis, Pyonephrosen, Steinleiden schwerster Art mit all ihren Folgeerscheinungen, außerdem auch Wundinfektionen, Sepsis usw. in Frage.

Zu der relativ hohen Mortalitätsbelastung kommt als Spätfolge noch die Neigung zur Strikturbildung, welche die Harnröhrenverletzungen zu einem sehr ernsten Krankheitsbilde stempeln.

Die Striktura urethrae besteht in einer auf Narbenbildung und -schrumpfung beruhenden Verengerung des Harnröhrenlumens bis zur völligen Obliteration desselben. Dadurch entstehen Miktionsstörungen, die zunächst zu Dilatation und Hypertrophie der Blase, dann zur Ureterenerweiterung und schließlich zur Hydronephrose führen können. Die in solchen Fällen gewöhnlich früher oder später auftretende Infektion der Harnwege verursacht dann durch Pyonephrose und Uraemie den Exitus.

Die posttraumatische Striktur ist leider eine sehr häufige Folge. Von den hier beobachteten drei offenen Harnröhrenverletzungen bildete sich in einem Fall eine ziemlich bedeutende Striktur aus, und zwar in relativ kurzer Zeit. Nach Boeminghaus „ist das kurze Intervall zwischen Verletzung und Miktionsstörung für die traumatische Striktur kennzeichnend.“ Kaufmann fand in 25 von 60 Fällen die Strikturbildung innerhalb der ersten sechs Monate nach dem Trauma (= 42 %). Auch Gnusdev betont die ziemlich rasche Ausbildung traumatischer Strikturen, die bei seinen 9 Fällen zwei bis fünf Monate gedauert und dabei in zwei Fällen schon zum völligen Verschluß der Urethra geführt hatte. Salleras sah einen Kranken, bei dem sich

nach einem Rittlingsfall auf den Damm schon nach einem Monat eine impermeable Striktur gebildet hatte.

Die **Behandlung der offenen Harnröhrenzerreißungen** hat neben der Aufgabe, den freien und ungestörten Urinabfluß zu sichern, noch die Versorgung der mehr oder minder großen Weichteilwunde bzw. sonstigen Nebenverletzungen zu bewerkstelligen, und zwar derart, daß eine spätere Strikturbildung vermieden wird.

So selbstverständlich diese Forderungen klingen, so verschieden und mannigfach sind die zur Erfüllung derselben vorgeschlagenen Methoden. Man kann aus ihnen kaum ein eindeutiges Bild der besten Behandlungsweise ableiten.

Fast Einmütigkeit besteht in der Auffassung, bei allen schwereren Harnröhrenzerreißungen die Urethra von der Verletzungstelle aus operativ anzugehen. Nur Haim vertritt den Standpunkt einer möglichst konservativen Behandlung, die er in vier von sechs Fällen durchführen konnte, während er in den anderen beiden Fällen doch wenigstens einen Dauerkatheter legte.

Auch hier ist man in einem von vornherein leicht erscheinenden Falle mit dem Dauerkatheter ausgekommen. Die Behandlung der übrigen beiden hier beobachteten Fälle gestaltete sich operativ, indem man in Aethernarkose zuerst eine Wundrevision vornahm. Dabei gelangte man zwangsläufig bis an die Verletzungsstelle der Urethra. In einem Fall (Fall I) war eine Naht der Harnröhrenenden möglich, während man sich im anderen mit dem Glattschneiden derselben begnügen mußte. Jedesmal wurde ein Dauerkatheter gelegt, der bei dem einen Kranken zur äußeren Harnröhrenmündung, bei dem zweiten aus der perinealen Eröffnungsstelle der Urethra herausgeleitet wurde.

Die Frage, ob und wann ein Dauerkatheter bei Harnröhrenrupturen gelegt werden soll, ist heiß umstritten. Seit F. König, der zwar die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit des Verweilkatheters in manchen Fällen, vor allem bei hochsitzenden Verletzungen der hinteren Harnröhre anerkannte, sich aber doch im Hinblick auf die damit u. U. verbundenen Gefahren wie Drucknekrosen, Infektion wo immer möglich für die perineale Eröffnung der Harnröhre entschied, um dadurch die katheterlose Harnableitung zu erreichen, ist das Für und Wider des Dauerkatheters sehr häufig Gegenstand der Diskussion gewesen.

Die früheste und konsequenteste Ablehnung erfuhr der Verweilkatheter in den französischen Schulen (Legueu, Pasteau und Iselin, Marion). Auf dem „Zweiten nationalen medizinischen Kongreß in Buenos Aires“ vertritt 1923 Salleras Pagés die Ansicht, man müsse, wenn man eine Heilung per primam intentionem erzielen wolle, bei allen chirurgischen Affektionen der Harnröhre von der Verwendung des Dauerkatheters absehen. Auch Kaufmann

spricht sich gegen den Dauerkatheter aus und stellt fest, daß von 44 mit Verweilkatheter behandelten Fällen nur in der Hälfte derselben diese Therapie zu Ende geführt werden konnte. Neuerdings hat sich Jens Hansen auf Grund umfassender Untersuchungen über die Fernresultate bei 135 wegen Harnröhrenruptur behandelten Kranken sehr nachdrücklich gegen den Verweilkatheter gewandt.

Als Grund zu dieser Haltung wird in allen Fällen vornehmlich die durch den Dauerkatheter so gut wie unvermeidliche Infektionsgefahr der Verletzungsstelle angegeben. Dies mag für die geschlossenen Urethrarupturen bis zu einem gewissen Grade zutreffen, obwohl die Infektion auch ohne den Dauerkatheter sehr leicht erfolgen kann, z. B. durch Ueberwanderung von Mikroben aus dem physiologisch schon mit pathogenen Keimen behafteten vorderen Urethrateil her; bei den offenen Verletzungen liegen jedoch insofern andere Verhältnisse vor, als man bei ihnen schon in allen Fällen mit einer Infektion des Wundbettes durch den verletzenden Gegenstand oder mit dem Eindringen infektiöser Keime von der Haut her rechnen muß.

Dazu kommt noch, daß der Verzicht auf den Dauerkatheter zu besonderen Operationen zwingt, die eine genügende Harnableitung gewährleisten. In der Hauptsache wird die von Marion vertretene Methode benützt, den Urin durch eine suprapubische Fistel abzuleiten. Andere wieder suchen der Harnretention durch öftere Blasenpunktionen Herr zu werden (Mollière).

Die Gefahren dieser Operationen, vor allem wenn sie die alleinige Therapie darstellen, möge die Krankengeschichte eines hier beobachteten Falles illustrieren. Nach einer subkutanen Harnröhrenzerreißung infolge eines Sturzes auf den Damm hatte ein Arzt bei dem Patienten zur Urinableitung die Sectio alta gemacht. Nach 8 Tagen kam der Patient hoch fiebernd in die Klinik, wo er dann trotz sofortiger Eröffnung und Behandlung des Verletzungsherdes an den Folgen der inzwischen eingetretenen nicht mehr zu bekämpfenden, hochgradigen Cystopyelitis zugrundeging (Fall IV).

Bislang ist im allgemeinen an deutschen Kliniken und Krankenhäusern bei Urethraverletzungen der Dauerkatheter das Mittel der Wahl.

Schon Mikulicz wandte ihn grundsätzlich mit gutem Erfolge an, was wir aus den Veröffentlichungen von Schmidt, der das Material der Breslauer Klinik aus den Jahren 1890—1904 bearbeitete, wissen. Dasselbe berichtet Oberst aus der Volkmannschen Klinik. Weiter sind zu nennen Jastram, der 1923 die Erfahrungen der Königsberger chirurgischen Klinik veröffentlichte, v. Hacker, Metzker, Ramstedt, Pleschner, Planz und viele andere.

Die Vorzüge der Behandlung mit dem Dauerkatheter liegen neben der Beseitigung der Harnretention und ihrer Gefahren darin, daß der Entstehung einer Striktur vorgebeugt wird. So hatte Lucchese durch den Dauerkatheter, um den sich ein neues Harnröhrenlumen bildete, selbst bei einem sehr ausgedehnten Substanzverlust ein sehr gutes Ergebnis, während Marion den Wert des Dauerkatheters für die Hintanhaltung der Harnröhrenverengerung sogar bei Heilung per primam intentionem bestreitet. Huth berichtet über 28 Fälle von Urethrarupturen, die sämtlich strikturlos heilten, was er auf den Dauerkatheter und die folgende langdauernde Sondenbehandlung zurückführt.

In den leichteren Fällen, wo der Katheterismus sofort gelingt, genügt es, diesen als Verweilkatheter liegen zu lassen und die äußere Wunde konservativ zu behandeln. Von den hier beobachteten Fällen gestattete nur einer diese Behandlungsweise.

Meistens gelingt der Katheterismus nicht, sondern die Katheterspitze erscheint in der Wundhöhle und kann nicht zur Blase vordringen wegen der Kontinuitätsunterbrechung der Urethra. Man wird nun zunächst die Wundrevision vorzunehmen haben, um in ihrem Verlauf das zentrale Harnröhrenlumen aufzusuchen, da das periphere ja durch den Austritt der Katheterspitze gekennzeichnet ist. Dies kann vor allem bei mit starken Quetschungen einhergehenden Verletzungen manchmal sehr schwierig sein. F. Koenig ließ aus diesem Grunde einen Assistenten zur gegebenen Zeit durch Bauchdeckendruck etwas Urin aus der Blase pressen, wobei ihm der Harnstrahl dann die Lage des zentralen Stumpfes verriet. Einen anderen Vorschlag machte Oberst, der den zentralen Stumpf als einen etwas blutenden Vorsprung unter und hinter der Symphyse beschreibt. Kaufmann fand denselben häufiger „als einen frei flottierenden, etwa fingerdicken rundlichen Strang, der besonders beim Irrigieren an seiner Beweglichkeit und Consistenz auffällt". Ist das zentrale Stumpfende nun gefunden, dann versucht man den schon durch das periphere Urethrastück bis an die Verletzungsstelle geführten oder, wenn dies nicht möglich, einen von der perinealen Wunde aus eingeschobenen Katheter in die Blase zu leiten.

In seltenen Fällen gelingt das Aufsuchen des zentralen Harnröhrenstumpfes nicht. Dann bleibt noch ein Weg, den schon Verguin 1757 in einem Fall von Harnröhrenverletzung zum ersten Male beschritten hat, und zwar der retrograde Katheterismus von der inneren Harnröhrenöffnung aus nach Eröffnung der Blase durch Sectio alta. Bonn hat ausführlich die Technik dieses Verfahrens beschrieben, das er ebenfalls in den obigen Fällen für indiziert hält. Manche Autoren, wie z. B. Delrez, Gridnev führen bei Urethrarupturen prinzipiell

den retrograden Katheterismus nach Sectio alta aus, um mit dem Aufsuchen des zentralen Endes nicht zuviel Zeit zu verlieren. Dieser Standpunkt erscheint in Anbetracht der verhältnismäßig geringen Zahl von Fällen, in denen das zur Blase führende Stück der Urethra nicht aufgefunden werden kann, reichlich übertrieben.

Wenn nun auf irgendeine Weise dem Urin der freie Abfluß gesichert ist, erhebt sich die Frage: Was geschieht mit der Harnröhre?

Seit Kaufmann's experimentellen Untersuchungen am Hunden über den Einfluß der Naht auf die Heilung von Urethraquerwunden ist der allgemeine Behandlungsmodus der, die Kontinuität der Urethra durch Naht wiederherzustellen. Darin sind sich auch die meisten Gegner des Dauerkatheters einig.

Wenn nach Anfrischung der Stumpfränder eine nicht zu große Dislokation derselben besteht, wird nach Ansicht der meisten Autoren (Wehner, Jastram, Turley, Ramstedt, Oudard, Legueu u. a.) die zirkuläre Nahtvereinigung der Schichten anzustreben sein. Dazu ist häufig eine Mobilisation der Stümpfe nötig, wie sie uns v. Hacker gezeigt hat. Daß die Mobilisation der Harnröhre auf weite Strecken ohne Gefahr der Nekrose ausgeführt werden kann, beweist der hier beobachtete Fall (I), wo trotz der Skelettierung fast des ganzen penealen Harnröhrenanteils und Abrisses an der Pars navicularis nur durch Naht eine glatte Einheilung der Urethra erfolgte. Goldmann und Sick erzielten durch Mobilisierung der Harnröhre und Nahtvereinigung der Stümpfe Heilungen von Urethradefekten, die acht und neun cm betrugen, dazu noch teilweise unter sehr ungünstigem Heilungsverlauf.

F. König verzichtete auf die zirkuläre Nahtvereinigung. Seine Methode, von Pels — Leusden auf dem 37. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie mitgeteilt, ist folgende: „Hat man die Harnröhrenstümpfe gefunden, angefrischt bzw. die strikturierten Stellen reseziert, so werden sie praktischerweise, wenn das nicht schon vorher geschehen war, eine Strecke weit an der unteren Seite längs geschlitzt, sodaß sich die Harnröhre etwas entfalten kann. Man hat nunmehr keine Röhren mehr miteinander zu vereinigen, sondern zwei flachliegende Wundränder, was, wie wir von der Carellschen Arteriennaht mutatis mutandis wissen, viel leichter gelingt, als wenn man gebogene Flächen vernähen soll. Diese Ränder werden unter Mitfassen von reichlichem urethralen Gewebe und Aus- und Einstechen dicht am Schleimhautrande mit 3—4 Nähten vereinigt, sodaß auf der oben der Symphyse anliegenden Seite die Continuität der Harnröhre wieder hergestellt ist. Die Harnröhre legt sich dann, wenn man die gespreizten Beine adduziert, zu einer Rinne zusammen". Auch dieses Verfahren hat gute Resultate ergeben (Martens). Man rühmt vor allem die dadurch

bedingten einfacheren Wundverhältnisse gegenüber denen bei der zirkulären Nahtvereinigung der Harnröhre. Eine bedeutende Rolle wird bei diesem Vorgehen der Regenerationskraft der Urethra zugeschoben, die, wie wir seit Ingianni's experimentellen Studien wissen, tatsächlich sehr groß ist.

Ist nun die Dislokation der Harnröhrenstümpfe infolge allzu starker Kontraktion der Längsmuskulatur oder sehr umfangreichen Substanzverlustes zu weit für eine Vereinigung oder ist in dem stark gequetschten und zertrümmerten Gewebe keine Naht anzubringen, dann führt man einen Dauerkatheter nach Begradigung der Stümpfe ein und überläßt es der Regenerationskraft der Urethra, um diesen einen neuen Kanal zu bilden. Bonne, der auf diese Weise einen Defekt der Harnröhre von 15 cm zur Heilung brachte, denkt sich die Neubildung der Harnröhre so: Zuerst entsteht eine Rinne durch Granulationsgewebe, dann eine neue Röhre, welche sich durch Vorschieben des Epithels und vielleicht auch der Muskularis ergänzt. Vielleicht komme auch eine „Transplantation" von Epithelzellen durch den vorgeschobenen Katheter zustande. Ebenfalls Lucchese erzielte in einem Fall bei ausgedehntem Substanzverlust mit diesem Verfahren einen sehr guten Erfolg, indem sich um den eingelegten Katheter durch Granulationen ein neues Harnröhrenlumen bildete. Ljunggren verzichtete auch auf die unmöglich erscheinende Naht der zerrissenen Harnröhre und versuchte durch Zusammennähung der Perinealweichteile um einen weichen Katheter Nr. 17 die Wiederherstellung der Urethra mit gutem Resultat. Flandrin greift in ähnlicher Weise eine „schon 1891 von Nogues angegebene Methode" auf für die Fälle, wo eine direkte Vereinigung der Harnröhrenden nicht möglich ist. Mit feinen Catgutnähten faßt man das paraurethrale Gewebe möglichst dicht an den Harnröhrenstümpfen und vereinigt es um einen Dauerkatheter. Weitere tiefe und oberflächliche Nähte bringen das Gewebe überall in engen Kontakt miteinander. Eine Drainage wird nicht angelegt. Urinabfluß durch Blasenfistel. In 3 Fällen führte diese Methode zum Erfolg.

Auch in dem einen hier beobachteten Fall (III) war eine Nahtvereinigung der Urethraenden nicht möglich. Man leitete den Urin durch einen perineal auslaufenden Katheter ab, was aber zur Fistelbildung führte. Bei einer zweiten Operation war Nahtvereinigung der Urethrastümpfe möglich, die dann zur Heilung führte.

Außer diesen Verfahren hat man auch mehrfach versucht, ausgedehnte Harnröhrendefekte durch Hautlappenplastiken zu überbrücken, wie wir es ja von den Operationen zur Beseitigung der Epi- und Hypospadie her kennen.

So bildet Budde aus der Scrotalhaut ein Epithelrohr und näht es zwischen den Harnröhrenstümpfen ein. Kroh und Gusijnin verwenden einen gestielten Hautlappen vom Oberschenkel. Mit freien Hautlappen nach Nové-Josserand, die mit der Epidermisfläche nach innen über ein Bougie Charrière Nr. 19 mit filiformem Konduktor gerollt werden, versuchte Gayet die Urethralplastik. Hohmeyer und neuerdings Brenner berichten über glückliche Erfolge mittels Transplantationen von Fascienlappen, die teilweise vorher sehr umständlichen Manipulationen unterzogen wurden zur Erzielung eines Epithelüberzuges. Riese ersetzte einen Harnröhrendefekt durch ein 10 cm langes Stück der Vena saphena, wodurch er nach mehrmonatiger Behandlung und weiterem Bougieren nach einem Jahr eine Durchgängigkeit der Harnröhre für Charrière 17 erhielt. Er glaubt, daß die Vene sich nicht erhalten hat, sondern nur substituiert wurde. Patel und Leriche, Mühsam u. a. beschritten schon vorher denselben Weg, dessen Schwierigkeiten Cuturis zahlreiche Experimente an Hunden, von denen nur 2 gelungen waren, und seine Mitteilung, daß von den 12 bis dahin in der Literatur mitgeteilten Venentransplantationen beim Menschen nur in einem Fall ein voller Erfolg errungen wurde, zur Genüge erhellen dürfte. Von Rothschild wurde bei einem Soldaten das Lexer'sche Verfahren — Ersatz eines Harnröhrendefektes durch den Wurmfortsatz — mit zunächst gutem Erfolg angewandt. Nach einem halben Jahr wurden aber schon Verengerungserscheinungen manifest.

Die Behandlung der perkutanen Urethrarupturen wird im allgemeinen eine offene sein, zumindest aber wird man ausgiebig drainieren müssen, da bei der Art der Verletzung immer mit einer Infektion des Gewebes zu rechnen ist.

Den Dauerkatheter, wozu in der Regel ein weicher Gummikatheter verwandt wird, läßt man etwa 14 Tage liegen. Doch sind die Auffassungen darüber nicht einig, wie die von Jastram zusammengestellten Mitteilungen zeigen, schwanken die Zeitangaben zwischen einigen Tagen, ja sogar 24 Stunden nur und 3—4 Wochen. Die Befestigung des Dauerkatheters geschieht einfach und verhältnismäßig sicher durch einen etwa 20 cm langen, 2 cm breiten und in der Mitte durchlochten Heftpflasterstreifen, der über den mit einer Sicherheitsnadel an einem Leinenbändchen armierten Katheter gezogen wird. Zirkuläre Heftpflastertouren um den Penis sichern diesen Streifen. Zur Vermeidung von Druckstellen legt man zwischen Eichelspitze und Nadel Gazestreifen oder -tupfer.

Sofort nach Entfernung des Dauerkatheters hat man, um die Ausbildung einer Harnröhrenstriktur zu vermeiden, eine gründliche und genügend lange durchgeführte Bougiekur anzuschließen. Diese darf

auch nicht unterlassen werden in den Fällen, die nach erfolgter Wundheilung Spontanmiktion ohne irgendwelche Beschwerden zeigen, da nach Kaufmann's Untersuchungen **die Strikturbildung noch bis zu 2 Jahren nach erfolgter Urethraverletzung auftreten kann.** Die Dauer der Bougiekur ist im Mittel auf etwa ein Jahr zu bemessen (Pelkonen). Kommt es trotzdem zur weitgehenden Verengerung der Harnröhre, so ist diese „durch äußeren Harnröhrenschnitt", Resektion und Naht zu behandeln (Jastram).

Eine andere Komplikation ist die Fistelbildung, die bei offenen Verletzungen primär wohl immer vorhanden ist, teilweise operativ sogar noch unterhalten wird (F. König, Legueu), wie auch in dem hier operierten Fall III. Die Urethrafisteln dieser Art zeigen fast immer Neigung zur Selbstheilung, sobald der Urin wieder seinen natürlichen Weg fließen kann (Gebele). In den Fällen, wo es nicht zum spontanen Schluß kommt (Fall III), muß man später durch zirkuläre Nahtvereinigung oder durch Plastik der Harnröhre die Fistel beseitigen.

Interessant ist die mehrfach beobachtete Steinbildung sowohl in der Urethra, als auch noch häufiger in höher gelegenen Abschnitten der Harnwege nach Urethra-Verletzungen, wie sie uns auch Fall III bietet. Ebenfalls bei Hansen und Metzker, der die Konkrementbildung in der Urethra als Folge von Urinstagnation in einem traumatischen Divertikel erklärt, finden sich ähnliche Mitteilungen.

Die Veränderungen der Urethra nach Verletzungen sind röntgenologisch von Stoeter an 32 Fällen untersucht worden. Er fand Striktur oder Dilatation als einzigen wesentlichen Befund in 4 Fällen = 12,5 %, Striktur und Schleifenbildung der Urethra in einem Fall = 3 %, Ausheilung mit deutlicher Schleifenbildung der Pars cavernosa bzw. des Bulbus in 19 Fällen = 59 %, traumatische Divertikelbildung oder besser Pseudodivertikelbildung in 6 Fällen = 19 %, Fistelbildung in 2 Fällen = 6,5 %.

Ueber die Endresultate der Harnröhrenverletzungen durch äußere Gewalteinwirkungen liegen mehrere Mitteilungen vor, die zum Teil wenig ermutigend klingen. Hansen berichtet über die nach jahrelangen Untersuchungen festgestellten Ergebnisse der Behandlung von 135 Harnröhrenrupturen, die fast sämtlich auf Grund von Beckenbrüchen entstanden waren und eine Mortalität von 29 % aufwiesen. Nach ihm treten die Strikturen und Fisteln, die er „weniger Spätfolgen als vielmehr Frühzustände" nennt, an Bedeutung völlig zurück gegenüber den Endzuständen „von Infektionserscheinungen von der leichteren Art bis zu den schwersten Urinphlegmonen und Abszessen, die ohne Ausnahme mittelbar oder unmittelbar auf den Dauerkatheter zurückzuführen sind". Es sind dies „pyelonephritische Endzustände an beiden Nieren und Ureteren mit einer großen Zahl von Schrumpfnieren und

zum Teil riesigen Steinbildungen, die nur in etwa 10 % der nachuntersuchten Fälle fehlen. Im übrigen fanden sich noch nach Jahren chronische Entzündungserscheinungen der Prostata 36mal, krankhafte Urinbestandteile 57mal, Strikturen 25mal, Potenzstörungen 32mal, Inkontinenz 7mal, Harnröhrenfisteln 6mal, Divertikel 3mal .... Die Zahl der anatomischen Heilungen der Harnröhrenverletzungen ist außerordentlich gering und dürfte unter 10 % liegen". Besser lauten die Mitteilungen von Kidd, der über die Endresultate von 57 während 10 Jahren am Londoner Hospital beobachteten Urethralrupturen berichtet und zuvor feststellt, daß die Schwere der traumatischen Striktur weniger von dem Typus der Operation oder dem Gebrauch eines Dauerkatheters als von der Intensität des Unfalls abhängig sei. Er teilt die 57 Fälle in 3 Gruppen ein. Die erste Gruppe umfaßt 25 vollständig verfolgte Fälle; von diesen Kranken leben noch 24 und 22 hatten klaren Urin, trotzdem bei 17 von diesen eine lange Sondenbehandlung durchgeführt worden war. 5 Patienten wiesen Strikturen mit progressivem Charakter auf und bedurften noch immer der Behandlung, während die anderen trotz teilweise bestehender leichter Verengerungserscheinungen als geheilt gelten konnten = 76 %. Die zweite Gruppe besteht aus 19 während einer gewissen Zeit, aber nicht bis zum Berichtsjahr beobachteten Fällen. Von diesen hatten 17, die sich als symptomatisch geheilt betrachteten, keine Behandlung mehr nötig. Schließlich berichtet Kidd noch über eine dritte Gruppe von 13 mit Beckenfraktur komplizierten Fällen, deren Ergebnisse viel schlechtere sind. Es starben sofort 6 Fälle, 3 müssen regelmäßig bougiert werden, einer hat eine ständige suprapubische Fistel behalten und nur drei sind symptomatisch geheilt worden. Pasteau und Iselin stützen sich auf Mitteilungen von allen französischen Universitäten und auf ihre Beobachtungen und vertreten den Standpunkt, daß bei frischen Verletzungen der Urethra peneana keine Operation die Entwicklung der traumatischen Verengung wirksam verhindern könne. Das gleiche gilt für frische Rupturen der Urethra membranacea und prostatica. Bei der Behandlung der Verletzungen des Scrotal- und Dammabschnittes der Harnröhre glauben sie nur durch Uretroraphie mit perinealer Ableitung des Urins oder durch Autoplastik mit Haut eine absolute Heilung, und zwar im Mittel in 1—2 Monaten, erreichen zu können.

Zum Schluß sei noch kurz einer anderen Spätfolge, der Potenzstörung, gedacht, die hier nicht beobachtet wurde, aber von Planz, Jensen u. a. mehrfach festgestellt ist. Nach Du Bois spielen Veränderungen an der Schleimhaut der hinteren Harnröhre als Ursache der Impotenz tatsächlich eine große Rolle. Er unterscheidet ein Stadium vermehrter Aktivität, wo in der hinteren Harnröhrenschleimhaut weiche,

und ein Stadium verminderter Aktivität, wo harte Infiltrate zu beobachten sind. Nach seinen Erfahrungen in 42 Fällen, von denen 32 in einer Sitzung, 2 in 2 Sitzungen und weitere 6 durch Nachbehandlung mit Silbernitrat geheilt wurden, empfiehlt er die Behandlung der auf diese Weise verursachten Potenzstörungen durch Einführen eines Bougies, an dessen Ende eine Radiumkapsel mit 50 mg Radium befestigt ist und das er etwa eine Stunde lang liegen läßt, in die hintere Harnröhre.

Anschließend seien nun die Krankengeschichten der hier beobachteten drei Fälle offener Harnröhrenverletzungen und ein Fall von subkutaner Urethraruptur mitgeteilt.

1. Der Kranke J. H., von Beruf Bauer, 28 Jahre alt, war früher nicht ernstlich krank.

Am Abend des 30. 5. 1936 gegen 18½ Uhr riß sich ein Bulle, den der Patient an einer Kette hielt, plötzlich los, griff H. an und warf ihn in hohem Bogen über sich weg, wobei das Tier den H. mit einem Horn gegen den Hodensack und die linke Leiste stieß. Genaue Angaben kann der Patient, trotzdem er nicht bewußtlos war, wegen der Plötzlichkeit, mit der sich der Vorfall abspielte, nicht machen. H. blutete sogleich am Hodensack sehr stark und mußte von einem Nachbarn aufgehoben werden. Der herbeigerufene Arzt legte einige Wundnähte, verband den Patienten und ordnete sofortige Ueberführung in die chirurgische Klinik zu Münster an.

Befund: Kräftiger junger Mann mit gutem Ernährungszustand. Zunge feucht. Herz: Töne rein, regelmäßig. Lungen: Bläschenatmen; gleichmäßiger voller Klopfschall überall. Bauch weich. Kein Zeichen von stärkerem Blutverlust.

Lokalbefund: Der Penis ist stark geschwollen und blaurot verfärbt infolge Hämatom. Aus der Harnröhre fließt kein Blut, äußere Verletzungen sind am Penis nicht zu erkennen. Im Bereich der vorderen unteren Hälfte des rechten Hodensackes zieht sich eine etwa 6 cm lange frische, durch Situationsnähte gehaltene Wunde hin. Der Hodensack ist stark geschwollen und blaurot verfärbt. Aus der obigen Wunde sickert noch frisches Blut. In der linken Leiste nahe der Peniswurzel parallel der medialen Linie findet sich eine etwa 7 cm lange und bis tief ins Unterhautzellgewebe verlaufende klaffende Wunde, die ebenfalls von einigen Situationsnähten gehalten wird.

Sofortige Operation in Aethernarkose (Prof. Hertel): Eröffnung des Hodensackhämatoms an der rechten Seite, Entfernung der Blutkoagula, Revision der Wundhöhle, die keine Verletzung von Hoden usw. erkennen läßt. Sondierungsversuche zu der Wunde in der Leistenbeuge hin sind ergebnislos. Es ist nicht möglich, eine Verbindung zwischen diesen beiden Wunden aufzudecken. Eröffnung der linken Leiste durch breite Spaltung der Wunde. Bei nunmehrigem Versuch, einen Katheter in die Blase einzubringen, entleert sich aus dem glatt durchgleitenden Katheter kein Urin, Katheterspitze wird im Wundbett der Leiste gesehen. Bei tieferer Freilegung desselben sieht man nun einen aufgerollten Gewebsstrang, der sich

als die Harnröhre erweist. Diese wird über den durch den Penis in die Verletzungsstelle geführten Katheter gezogen und mit diesem rückwärts durch den Penis geleitet. Der Katheter läßt sich jetzt ohne weitere Störung leicht in die Blase einführen. Es kommt klarer Urin. Nach Spaltung der Eichel von der Spitze bis zur Corona glandis wird die Abrißstelle der Urethra in der Pars navicularis aufgefunden. Die Wundränder werden angefrischt und die Urethraenden über dem Katheter vernäht. Wundversorgung, auch der übrigen Wunden, Tamponade. Verband. Tetanus-Antitoxin.

Verlauf: Am 1. 6. 1936 erster Verbandwechsel, mäßige Sekretion der Wunden, Allgemeinbefinden gut.

2. 6. 1936 Verbandwechsel, gute Wundverhältnisse. Urin läuft gut durch den liegenden Katheter ab. Blasenspülung.

15. 6. 1936 Dauerkatheter entfernt, Spontanmiktion gelingt. Bislang jeden Tag Blasenspülung, jetzt nur noch alle 2—3 Tage. Wunden granulieren leicht in der Tiefe. Sekretion mäßig stark.

6. 7. 1936 Verbandwechsel. Gute Wundverhältnisse. Lebertrantamponade in der Leisten- und ebenfalls in der Scrotalwunde. Aus der Harnröhre entleert sich auf Druck etwas eitriges Sekret.

13. 7. 1936: Jeden 2. Tag Verbandwechsel und Bad. Wunden reinigen sich gut. Nur noch geringe Sekretion. In der Leiste liegt ein Tampon mit Dakin'scher Lösung. In der Wunde am Scrotum kein Tampon mehr.

31. 7. 1936: Wunden völlig verheilt mit mäßiger Narbenbildung. Katheterismus der Harnröhre leicht möglich, keine Strikturerscheinungen. Urin enthält keine krankhaften Bestandteile. Geheilt entlassen. Soll sich regelmäßig zum Bougieren einfinden.

Die Besonderheit dieses Falles liegt nicht so sehr in dem ätiologischen Moment, wenn auch Kühhornverletzungen der männlichen Harnröhre zu den großen Seltenheiten gehören, als in der Art der erfolgten Verletzung. Es ist bisher in der Literatur noch nicht ein einziger derartiger Fall beschrieben worden, wo bei einem Trauma am Perineum und in der Leiste die Harnröhre in ihrem als Fossa navicularis bezeichneten Anfangsteil abgerissen, nach hinten aus dem Penis als unverletzter Schlauch herausgezerrt und als solcher dann in einer Leistenwunde aufgefunden wurde. Der Mechanismus ist nicht leicht erklärbar. Von dem Patienten wird der Vorgang nur so geschildert, daß er neben dem Bullen stand, dieser ihn plötzlich von der Seite her mit einem Hornstoß in die Genitalgegend angriff, ihn dann hochhob und über sich her in hohem Bogen zur Erde warf.

Aus Lage und Art der Wunden ließe sich der Vorgang vielleicht so erklären: Zuerst wurde der rechte Hodensack durch Eindringen des Hornes verletzt und in die linke Leiste gedrängt, da ja der Ochse von rechts unten her angriff. Dabei kam wahrscheinlich der Penis zwischen Stirn des Tieres und dem linken Schambein bzw. der Symphyse des Patienten zu liegen, wobei der allseitige Quetschdruck auf die Urethra zu ihrer Skelettierung führte. Röntgenuntersuchungen von

Partsch und Breitländer haben gezeigt, daß schon nach einem recht harmlos erscheinenden Trauma eine breite „Ablederung“ (Décollement) der im ganzen geschlossenen Urethra von ihrer Unterlage auf ziemlich weite Strecken, besonders nach der Pars pendula zu, auftreten kann. Weiter wurde die Spitze des Penis dann wohl über den oberen linken Schambeinast oder die Symphyse herübergewinkelt, wobei die Gegend der Corona glandis den stärksten Druck erfuhr. Dabei wurde der in ihr liegende Uebergangsteil der Urethra zur Fossa navicularis abgequetscht. Beim Hochreißen des Patienten gleitet das Horn aus der nicht sehr tiefen Scrotalwunde heraus, das elastischweiche Gewebe des Scrotums und Penis zwischen Stirn und Horn des Tieres sinkt zurück und das Horn selbst dringt in Richtung des noch anhaltenden Stoßes, verstärkt durch den Zug des Körpers beim Hochreißen infolge des Beharrungsmomentes, an der Ansatzstelle des Penis in die Tiefe der linken Leistenbeuge, umfaßt hier den bulbösen Urethrateil und zieht die skelettierte Harnröhre nun beim Abwurf des Patienten nach hinten zu aus dem Penis heraus, dabei zugleich die Rißwunde in der Leistenbeuge setzend, in welche dann die Urethra aufgerollt zu liegen kommt. Zu dem Verlauf der Erkrankung ist wenig zu sagen. Die sofortige Operation mit offener Wundbehandlung und Ableitung des Urins durch Dauerkatheter führten zu einer komplikationslosen und strikturlosen Heilung. Prophylaktisch wurde Tetanus-Antitoxin gegeben, was auch Goldberger in jedem Fall von Pfählungsverletzungen durch Kuhhornstoß fordert, der diese stets als Verletzungen schweren Grades und stark infektionsgefährdet aufgefaßt wissen will.

2. Der 15jährige H. D. ist bislang nicht ernstlich krank gewesen.

Am 16. 5. 1936 trat ihm sein Dienstherr in großer Erregung mit dem Lederschuh von rückwärts in die Gesäßgegend. Dabei wurde der Damm verletzt, wo es sofort aus einer Wunde blutete. Der Patient verspürte starke Schmerzen, die später etwas zurückgingen, aber immer beim Wasserlassen, was noch möglich war, sehr heftig wurden und brennend. Starker Urindrang. Da sich aus der äußeren Harnröhrenöffnung mit dem Harn Blut und aus der Dammwunde Urin entleerten, wird der Patient jetzt in die Klinik gebracht. Es bestand bislang kein Fieber, auch eine Anschwellung am Damm sei angeblich nicht bemerkt.

Aufnahmebefund: am 18. 5. 1936. Auf dem Damm, der stark gerötet und blau verfärbt, auch etwas angeschwollen ist, zeigt sich eine Platzwunde, aus der sich auf Pressen Urin und Blut entleert. Eine urologische Untersuchung wurde wegen der offensichtlichen Harnröhrenverletzung nicht vorgenommen. Es gelingt sofort, einen Gummikatheter als Dauerkatheter einzuführen.

Verlauf: 22. 5. 1936. Patient befindet sich wohl. Keine Schmerzen und keine Beschwerden beim Wasserlassen. Der Urin läuft gut ab durch den

liegenden Katheter. Schwellung am Damm geht gut zurück unter feuchten Umschlägen.

24. 5. 1936: Katheterwechsel ist leicht möglich. Keine Entleerung von Urin aus dem Wundkanal des Dammes. Gutes Allgemeinbefinden.

17. 6. 1936: Katheterwechsel.

20. 6. 1936: Katheter entfernt. Patient wird bougiert.

26. 6. 1936: Täglich bougieren mit Charrière Nr. 22, was leicht gelingt. Urinieren spontan. Wunde verheilt.

2. 7. 1936: Geheilt entlassen. Glatte Narbenbildung am Damm, etwa 4 cm lang. Bougie Charrière Nr. 22 gleitet glatt und mühelos durch. Soll sich weiter zum Bougieren vorstellen.

Das Besondere dieses Falles liegt in der Tatsache, daß durch einen Tritt mit einem Lederschuh, der ziemlich breit und stumpf gebaut war, gegen den Damm eine offene Harnröhrenverletzung gesetzt wurde, während im allgemeinen auf diese Art nur subkutane Zerreißungen der Urethra entstehen. Bemerkenswert ist auch, daß trotz der Gewalt, mit welcher der Schlag ausgeführt worden sein muß, weder Schocksymptome noch irgendwelche Nebenverletzungen aufgetreten sind. Und schließlich scheint es sich nur um eine partielle Wundruptur der Urethra an der Unterseite gehandelt zu haben, was man aus den Symptomen — Urinieren spontan möglich, Katheter gleitet glatt in die Blase — schließen darf. Partielle Rupturen sind bei offenen Verletzungen sehr selten zu beobachten.

3. Es handelt sich um einen 53jährigen Laienbruder J. W., der am 21. 12. 1931 zur Aufnahme kam.

Patient hatte mit Pferd und Wagen zu tun. Der Unfall passierte beim Holzeinfahren, als wahrscheinlich die Pferde aus irgendeinem Grunde scheuten, wobei der Patient vom Wagen stürzte. Mehr ist über den Unfallhergang nicht zu erfahren, da Patient selbst nicht darüber aussagen kann und keiner den Vorgang beobachtete. Patient wurde dann von seinen Ordensbrüdern gefunden und sofort in die Chirurgische Klinik Münster gebracht.

Befund: Patient im Schock. Sieht stark ausgeblutet aus. Puls klein, frequent, fadenförmig, stark beschleunigt. Stark blutende Dammwunde.

Große Dammwunde mit Zerreißung der Harnröhre im hinteren Drittel. Die Stümpfe der zerrissenen Harnröhre sind sehr schwer aufzufinden. Sie werden glattgeschnitten und ein Katheter durch das zentrale Ende in die Blase eingeführt vom Perineum aus. Die Prostata liegt frei. Die Schoßfuge ist gesprengt. Die Dammwunde reicht nach hinten weit hinauf bis an das Peritoneum. Tamponade, Drainage, Verband. Anschließend Bluttransfusion.

Verlauf: 23. 12. 1931. Patient hat sich nach der Bluttransfusion gut erholt. Heute Beckenübersichtsaufnahme: Zerreißung der Symphysenspalte mit fast 10 cm breitem Klaffen der beiden Schambeinäste. Luxation der Sacroiliacalfugen, besonders rechts. Anscheinend besteht auch ein Abriß des oberen Kreuzbeinrandes. Kein sicheres Zeichen für eine Beckenfraktur.

5. 1. 1932: Bislang täglich Spülung der Wunde und Verband. Auch täglich Blasenspülung. Wunde granuliert, reichliche Sekretion. Rektum schlußfähig. Die durchtrennte Harnröhre ist excentrisch links außen angewachsen.

7. 1. 1932: Spülung beider Nierenbecken, da hohes Fieber besteht und der Harn beider Nierenbecken reichlich Bakterien Leukocyten usw. enthält.

8. 1. 1932: Dauerkatheter bleibt weg. Wunden sehen gut aus. Die Nierenlager sind druckschmerzhaft. Röntgenkontrollaufnahme des Beckens: Befund unverändert.

9. 1. 1932: Im steril entnommenen Blut werden keine Keime nachgewiesen (Hygien. Institut, bakteriol. Abtlg.).

13. 1. 1932: Durchziehen eines Drahtes durch beide Schambeinäste und Anlegen einer Extension. Das in der Schoßfuge klaffende Becken wird wieder vereinigt.

14. 1. 1932: Starke Beschwerden des Patienten. Die Haut wird durch die Extensionsbügel stark gedrückt.

16. 1. 1932: Oedeme an den Beinen. Wieder steigende Temperaturen um 39° Cels. Entfernung des Drahtes.

18. 1. 1932: Blasenspülung. Wunde ohne Besonderheiten.

22. 1. 1932: Rechts hinten unten über der Lunge rauhes Atmen und trockene Rasselgeräusche. Erguß nicht nachweisbar. Consilium Intern.: Bronchopneumonie.

6. 2. 1932: Pneumonie abgeheilt. Kein Fieber mehr. Wunde am Damm stark verkleinert, granuliert gut.

19. 2. 1932: Wunde fast verheilt. Patient steht auf.

27. 2. 1932: Operation in Sacralanaesthesie: Freilegung der Dammwunde und der beiden Urethraöffnungen an der Rupturstelle. Anfrischen der Harnröhrenstümpfe. Durchziehen des dicksten, eben durchgehenden Katheters. Naht der Urethra. Täglich zweimal Blasenspülung. Katheter als Verweilkatheter bleibt liegen. Offene Wundbehandlung.

1. 4. 1932: Fistel am Damm fast verschlossen. Katheter liegt noch. Harnröhrennaht hat gut gehalten.

8. 4. 1932: Wegen sonst nicht erklärbaren hohen Fiebers wird linkss. Pyelitis angenommen. Der nicht hochgradige Befund erklärt nicht das Fieber zwischen 39 und 40°. Beiderseitige Nierenbeckenspülung.

10. 4. 1932: Wegen Erysipel wird Patient auf die septische Station verlegt.

18. 4. 1932: Operation wegen Ileuserscheinungen, Erysipel abgeklungen: Strangdurchtrennung. Coecum-Fistel angelegt. Untersuchung der Lungen durch Internisten: Rechts h. u. Schallabschwächung, Schwarte von alter Pneumonie? Man entschließt sich schließlich zur Punktion, die reines Blut ergibt.

Bakteriologisch im Punktat wie im Exsudat der Bauchhöhle: Gramfeste Kokken, wahrscheinlich Enterokokken und Proteusbazillen, die in der Kultur alles überwuchern.

20. 4. 1932: Akute Kreislaufschwäche.

22. 4. 1932: Patient hat auf Strophantin und Traubenzucker gut angesprochen. Puls wieder normal. Lungen bis auf leichte Schallabschwächung (Schwarte) rechts hinten unten ohne pathologischen Befund. Stuhl entleert sich aus der Fistel und aus dem After.

3. 5. 1932: Stuhl geht auf natürlichem Wege ab. Fistel zieht sich zusammen.

14. 5. 1932: Patient befindet sich wohl, seit längerer Zeit schon fieberfrei. Röntgenologische Harnröhrenaufnahme: Urethrographie mit Gummibougies: Glatter Verlauf, kein Zeichen für Steinbildung.

21. 6. 1932: Röntgenologisch völlig freie und normale Dickdarmpassage. Deswegen Verschluß der Lippenfistel des Coecums in Aethernarkose.

3. 8. 1932: Die Bauchwunde ist bis auf zwei kleine granulierende Flecken geschlossen. Der Damm ist tadellos verheilt. Stuhl und Urin können gehalten werden. Bei gutem Befinden entlassen für unbestimmte Zeit. Patient soll vorstellig werden, wenn Beschwerden auftreten.

10. 8. 1932: Wiederaufnahme: Leichte Ileuserscheinungen. Konservative Behandlung.

13. 8. 1932: Fieberanstieg. Urologische Untersuchung: Nephrolithiasis rechts. Hydronephrosis intermittens adhaesiva links.

30. 8. 1932: Besserung der Beschwerden unter konservativer Behandlung.

Eine am 15. 8. 1932 ausgeführte Nierenübersichtsaufnahme zeigt im Bereich der rechten Nierengegend zahlreiche Konkrementschatten. In der Gegend des linken oberen Nierenpols finden sich zwei auf Stein verdächtige Stellen.

Pyelographie: Steinschatten rechts fallen in den Bereich des rechten Nierenbeckens bzw. der Kelche. Links in der Niere mehrfach geworfener Katheter, keine Kontrastfüllung.

29. 9. 1932: Entlassung. Katheter Charrière 17 leicht in die Blase einführbar.

25. 11. 1932: Patient kommt wieder mit Schmerzen in der Harnröhre, kann sehr schlecht urinieren. Angeblich hat er bemerkt, daß während des Wasserlassens Steine in die Harnröhre eingedrungen sind und dort steckenblieben.

Befund: Beim Katheterisieren spürt man, wie der Katheter an den Blasensteinen, die sich in der Urethra festgesetzt haben, vorbeireibt.

1. 12. 1932: In den letzten Tagen, besonders nach dem Katheterisieren, sind sechs etwa halberbsengroße Steine durch die Urethra abgegangen. Nach Röntgenkontrolle — noch zahlreiche Steine rechts, aber weniger als bei der letzten Kontrolle — ohne Beschwerden entlassen.

19. 6. 1933: Wiederaufnahme in sehr schlechtem Allgemeinzustand. Nierenübersichtsaufnahme: In der rechten Nierengegend finden sich zwei große Konkrementschatten, während links keine sicheren Steinschatten vorhanden sind. Blasaufnahme: Kein Zeichen für Steinbildung.

23. 6. 1933: Unter rasch fortschreitender Entkräftung und Zeichen der Herzschwäche heute gestorben. — Eine Sektion fand nicht statt.

Es handelt sich bei diesem Fall um eine sehr schwere Verletzung, die wahrscheinlich durch Ueberfahrenweren, vielleicht kompliziert mit

Hufschlag gegen den Damm, entstanden ist. Außer der Urethraverletzung bestand eine große, bis an das Peritoneum reichende Dammwunde und eine Sprengung der Symphyse mit starkem Auseinanderweichen des Beckens und Luxation in den Sacroiliacalfugen. Hinzu kommen noch der große Blutverlust und der Schock. War der Anfangserfolg der Behandlung trotz der enormen Schwere des Traumas auch ermutigend, so trübten doch Komplikationen wie Ileus, Erysipel, Bronchopneumonie, Herzschwäche schon bald die Prognose. Hinzu kam dann noch das als Folge der posttraumatischen Cystitis und Pyelitis aufzufassende Steinleiden und die Striktur, die wiederum den Patienten dauernd schädigten und seine Lebenskräfte bis zum vollständigen Zerfall untergraben haben. Ob die vesicale Infektion in diesem Falle durch den Dauerkatheter verursacht worden ist und durch eine andere Behandlungsmethode wie die suprapubische Drainage der Blase hätte verhindert werden können, ist mehr als fraglich. In der Hauptsache dürfte an ihrem Zustandekommen die geringe Widerstandsfähigkeit des Patienten infolge schwersten Darniederliegens der vitalen Kräfte und die außerordentlich große Wunde in der Blasennähe beteiligt sein.

4. Der 40 Jahre alte Steuerinspektor R. W. gibt an, vor 8 Tagen auf die Dammgegend gefallen zu sein. Aus der Harnröhre sei Blut geflossen und tropfenweise habe sich noch immer weiter Blut entleert. Von dem Arzt seines Heimatortes sei wegen der Unmöglichkeit, Wasser zu lassen, ein Blasenschnitt gemacht worden.

Befund: Es handelt sich um einen mittelkräftigen Mann mit etwas fahler, verfallener Gesichtsfarbe. Herz und Lungen ohne krankhaften Befund. Temperatur 38,2°. Leib weich und gut eindrückbar. Oberhalb des Schambeines findet sich eine granulierende Wunde (Sectio alta). Die Dammgegend, der Hodensack und die angrenzende Haut des Oberschenkels ist angeschwollen, stark blaurot verfärbt und druckschmerzhaft. Aus der Harnröhre sickert etwas Blut.

Verlauf: Es gelingt nicht, mittels Katheters durch die Harnröhre in die Blase zu kommen. Man gelangt in eine große Höhle, es kommt aber kein Urin. Offenbar handelt es sich um ein Hämatom.

4. 1. 1928: Operation in Lumbalanaesthesie: Urethrotomia externa vom Damm aus. Man gelangt in ein großes Hämatom. Die Harnröhre ist quer zerrissen und etwa 3 cm auseinandergewichen. Einlegen eines Verweilkatheters, Drainage, Verband.

7. 1. 1928: Rasch zunehmende Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Patient macht einen septischen Eindruck. Excitantien, Elektro-Collargol.

11. 1. 1928: Exitus unter den Erscheinungen der Uro-Sepsis.

Sektion 13. 1. 1928: Status nach Sectio alta und Urethrotomia externa.

Ausgedehnte Gewebszertrümmerung mit Zerreißung der Harnröhre im Bereich der Pars membranacea, schwere Cystitis und Pyelitis. Thrombosen

im Bereich des Plexus prostaticus, metastatische Lungenabszesse, eitrig-fibrinöse Pleuritis beiderseits, septische Milz mit haemorrhagischem Infarkt. Abszesse im linken Hoden und Nebenhoden mit fibrinöser Periorchitis.

Blutuntersuchung, lebend, steril entnommen: Staphylococcus aureus anhaemolyticus. Wiederholte Blutplattenkulturen ergaben eine Keimvermehrung.

Dieser Fall zeigt, wie gefährlich der Standpunkt derjenigen ist, die nur durch suprasymphysäre Harnableitung oder ähnliche Methoden (Mollière, neuerdings auch Marion) die Urethrarupturen behandeln wollen.

Schrifttums-Verzeichnis.

1. Albrecht, H.: Kriegschirurgische Erfahrung aus dem Feldlazarett. Münch. med. Wschr. **62**, S. 420 und 460, 1915.
2. Babini, G.: Rara lesione traumatica dell' uretra feminine e degli organi erettili della vulva. Policlinico Sez. prat. 1932, S. 178.
3. Bessmertnyj, B.: Ueber Zerreißung der perinealen Harnröhrenteile und ihre Behandlung. Vestnik chirurgii i prograničnych oblastej **7**, Nr. 19, 1926.
4. Boeminghaus, H.: Die Strikturen der Harnröhre. Erg. Chir. u. Orthop. **17**, S. 569, 1924.
5. Bonn, R.: Beitrag zur Technik der Behandlung schwerer Urethraverletzungen unter Anwendung des Katheterismus posterior. Dtsch. Z. Chir. **135**, S. 47, 1916.
6. Bonne: Ueber die Behandlung und Prognose ausgedehnter Harnröhrenzerreißung. Dtsch. med. Wschr. **41**, Nr. 24, 1915.
7. Brenner, E. C.: Reconstruktion of a portion of the male urethra by means of a fascia lata transplant. Journ. of urol. **11**, S. 197, 1924.
8. Bryant, Th.: On Strikture, retention of urine, stan in the bladder and other diseases of the urinary organs. London 1862. Zit. bei Kaufmann, Dtsch. Chir. **50a**, S. 114.
9. Budde, W.: Röhrenplastik durch Hautlappen mit subkutanem Weichteilstiel. Zbl. Chir. **47**, S. 32, 1920.
10. Burckhardt, E.: Die Verletzungen und chirurgischen Erkrankungen der Harnröhre. Handb. d. Urol. von Frisch u. Zuckerkandl. Bd. III, S. 1 ff. Wien 1906.
11. Coenen, H.: Demonstration von zwei Eisenringen, die über den Penis gezogen waren. Jahresbericht. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur **87**, S. 73, Breslau 1910.
12. Colston, I. A. C.: Observations on gunshot wounds of the urethra. Journ. of urol. **4**, S. 185, 1920.
13. Covisa, I. S.: Ueber Fernresultate der Behandlung von Traumen der Urethra. Rev. españ. de urol. y dermatol. **23**, S. 361, 1921.
14. Delrez, L.: Rupture traumatique du canal de l'urèthre. Ann. de la soc. med.-chir. de Liège **58**, S. 193, 1924.
15. Du Bois, L. C.: The use of radium in treating impotence due to local causes in the urethra. Chin. med. a. surg. **34**, S. 366, 1927.
16. Ehalt, W.: Ueber Pfählungsverletzungen. Bruns' Beitr. **152**, S. 157, 1931.

17. Flandrin, P.-R.: Trois cas de rupture traumatique de l'urètre portant sur l'urètre bulbo-membraneux: Réstauration par sutures étagées du périnée. Journ. d'Urol. **27**, S. 439, 1929.

18. Fronstein, R. M.: Schußverletzungen der Harnröhre und ihre Behandlung. Nowy Chirurg. Arch. **2**, S. 119, 1922.

19. Gayet: Urétroplastik par greffe dermo-épidermique aprè large résection de l'urètre rétréci. Journ. d'Urol. **15**, S. 215, 1923.

20. Gebele, H.: Verletzungen der Harn- und Geschlechtsorgane. Handb. d. Urol., herausgeg. von Lichtenberg, Voelcker, Wildbolz, Bd. III, S. 363 ff. Berlin 1928.

21. Gnusdev, G.: Zur Frage über die Behandlung der Urethrastrikturen. Nov. chir. Arch. **24**, S. 365, 1931.

22. Goldberger, A.: Kasuistischer Beitrag zu den Rinderhornverletzungen. Liječn Vjesn **50**, S. 981, 1928.

23. Goldmann, E.: Die ausgiebige Mobilisation der Harnröhre. Bruns' Beitr. **42**, S. 230, 1904.

24. Gridnev, A.: Zur Behandlung der Urethraruptur. Z. urol. Chir. **38**, S. 11, 1933.

25. Gusijnin, V.: Zur Frage der Harnröhrenplastik. Festschr. f. Prof. Bogoraz, 1928, S. 445.

26. v. Hacker: Distensionsplastik mittels Mobilisierung der Harnröhre. Bruns' Beitr. **48**, S. 17, 1906.

27. Haim, E.: Ueber Schußverletzungen im Bereich des Urogenitalapparates. Wien, klin. Wschr. **29**, S. 70, 1916.

28. Haines, C.: Traumatic rupture of the urethra. J. of urol. **29**, S. 285, 1933.

29. Hansen, J.: Erfahrungen und Ergebnisse bei Verletzungen der Harnröhre. Erg. Chir. u. Orthop. **27**, S. 470, 1934.

30. Hayes, B. A.: Complet loss of femal urethra and bladder floor. Americ. Journ. Surg. N. s. **17**, 1932, Ref. Z. urol. Chir. **35**, S. 431, 1932.

31. Hohmeyer: Ueberbrückung eines ausgedehnten Harnröhrendefektes durch freie Fascienplastik. Dtsch. med. Wschr. **37**, Nr. 19, 1911.

32. Huth, T.: Ueber Harnröhrenrupturen. Orv. Hetilap **76**, S. 811, 1932.

33. Illyés, E.: Harnröhrenresektion bei traumatischen Stenosen. Orvuosképzés **24**, Verebély-Sonderheft 1, 1934. Ref. Z. org. f. ges. Chir. **73**, S. 391, 1935.

34. Ingianni, G.: Ueber die Regenerationen der männlichen Harnröhre. Dtsch. Z. Chir. **54**, S. 227, 1900.

35. Jastram, M.: Zur Behandlung der Verletzungen der männlichen Harnröhre. Dtsch. Z. Chir. **177**, S. 70, 1923.

36. Kaufmann, C.: Verletzungen und Krankheiten der männlichen Harnröhre und des Penis. Dtsch. Chir. **50a**, Stuttgart 1886.

37. Kesseler, J.: Rupture traumatique totale de l'urèthre bulbo-périnéal chez un enfant, ayant nécessité une technique particulière dans les soins post-opératoires. Journ. d'Urol. **34**, S. 45, 1932.

38. Kidd, Fr.: The endresultats of treatments of injuries of the urethra. Prem. congr. de la soc. internat. d'urol. Paris 5 — 7. 7. 1921, **1**, S. 169.

39. König, Fr.: Ein Fall von traumatischer Striktur der Harnröhre mit Bemerkungen über die Behandlung derselben. Berl. klin. Wschr. **17**, S. 206, 1880.

40. Kolb, K.: Ueber Schußverletzungen der Harnwege und Verlegung derselben durch das Geschoß. Münch. med. Wschr. **62**, S. 168, 1915.

41. Kroh, Fr.: Neue Methoden der Harnröhrenplastik bei größeren Harnröhrendefekten. Münch. med. Wschr. **68**, S. 675, 1921.

42. Legueu, F.: A propos des ruptures de l'urèthre périnéal. Bull. et mém. de la soc. nat. de chir. **53**, S. 92, 1927.

43. Legueu, F.: Les grandes ruptures de l'urètre périnéal. Journ. des prat. **37**, S. 691, 1923.

44. Lexer, E.: Der Ersatz eines Harnröhrendefektes durch den Wurmfortsatz. Med. Klin. 1911, S. 1491.

45. Ljunggren: Ueber die Wiederherstellung der hinteren Harnröhre aus den Weichteilen des Dammes. Dtsch. Z. Chir. **47**, S. 397, 1898.

46. Lossen, H.: Verletzungen der unteren Extremitäten. Dtsch. Chir. **65**, Stuttgart 1880.

47. Lucchese, G.: Rottura traumatica dell' uretra posteriore con estesa perdita sostanzo. Trattamento ed esito. Policlinico Sez. prat. 1934, S. 1610.

48. Madelung, O. W.: Die Pfählungsverletzungen des Afters und Mastdarms. Arch. klin Chir. **137**, S. 1, 1925.

49. Marion, G.: De la réconstitution de l'urètre par urétrorraphia circulaire avec déviation de l'urine. J. d'Urol. **1**, S. 4, 1912.

50. Marion, G.: De la dérivation de l'urine dans les opérations sur l'urètre. Bull. et mém. de la soc. de la chir. de Paris **38**, S. 212, 1912.

51. Marion, G.: Le traitement moderne des ruptures de l'urètre. J. d'Urol. **3**, S. 495, 1913.

52. Martens: Die Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre und ihre Behandlung. Bibl. v. Coler-Schjerning **12**, Berlin 1902.

53. Meeker, W. R.: Acute urinary extravasation. A clinical study of seventy cases. South. med. J. **21**, S. 1018, 1928.

54. Metzker, H.: Rupturen der Harnröhre. In.-Diss. Breslau 1919.

55. Mollière, D.: Fracture du pubis et rupture de l'urèthre. Lyon méd. 1885, S. 404. Zit. bei Kaufmann, Dtsch. Chir. **50a**.

56. Mühsam: Ersatz eines Harnröhrendefektes durch die Vena saphena. Zbl. Chir. **40**, Beilage zu Nr. 28, S. 84, 1913.

57. Mueller, A.: Dreifache Harnröhrenverletzung. Münch. med. Wschr. **62**, S. 169, 1915.

58. Oberst, Max: Die Zerreißung der männlichen Harnröhre und ihre Behandlung. Volkm. Samml. klin. Vortr. Nr. 210, Leipzig 1882.

59. Ortega Diez, E.: Fall von Strangulation des Penis mit Ruptur der Corpora cavernosa. Pediatr. españ. **10**, S. 204, 1921.

60. Oudard: Ruptures traumatiques de l'urètre périnéobulbaire. Arch. de med. et pharm. nav. **112**, S. 345, 1922.

61. Partsch und Breitländer: Die Darstellung der Harnröhre bei Strikturen und Rupturen im Röntgenbild. Z. urol. Chir. **25**, 108, 1928.

62. Pasteau et Iselin: Résultats éloignés des traitements des traumatismes de l'urètre. Prem. congr. de la soc. internat. d'urol. Paris 5.—7. VII. 1921, 1, S. 124.

63. Patel et Leriche: Ref. im Bericht über den 22. französischen Chirurgen-Kongreß Paris 1909. Zbl. Chir. 37, S. 536, 1910.

64. Peacock, A. H. and R. Fisher Hain: Injuries of the urethra and bladder. A study of thirty cases. Journ. of urol. 15, S. 563, 1926.

65. Pelkonen, A.: Ueber Urethrarupturen und traumatische Urethralstricturen. Acta societ. medic. Fennicae „Duodecim" 8, S. 1, 1927.

66. Pels — Leusden: Ueber die Notwendigkeit einer zirkulären Naht bei Zerreißungen und Resektionen der Harnröhre am Perineum. Verhdlg. Dtsch. Ges. Chir. 37, Teil I, S. 278, 1908.

67. Philipowitz, J.: Beitrag zu den Kriegsverletzungen der unteren Harnwege und der Geschlechtsorgane. Arch. klin. Chir. 110, S. 957, 1918.

68. Planz, J.: Ueber operative Behandlung der Harnröhrenzerreißung. Bruns' Beitr. 159, S. 111, 1934.

69. Pleschner, H. G.: Die traumatischen Verletzungen des Urogenitalapparates III. Z. f. urol. Chir. 3, S. 412, 1917.

70. Popandopulo, J.: Ein Fall von Wiederherstellung des Harnkanals nach dessen völliger Zerstörung (durch digitale Erweiterung der Scheide seitens des Mannes zu Beginn der Ehe). Ginekol. 86, S. 1, 1935. Ref. Z. org. ges. Chir. 73, S. 391, 1935.

71. Ramstedt, C.: Chirurgie der männlichen Harnröhre. Handb. d. prakt. Chir., herausgeg. v. Garré-Küttner, Lexer, Bd. VI, S. 919, Stuttgart 1927.

72. Riese, H.: Harnröhrenplastik. Dtsch. med. Wschr. 47, S. 1131, 1921.

73. Rothschild, A.: Ersatz eines durch einen Schuß zerstörten Teiles einer Harnröhre durch einen Wurmfortsatz. Dtsch. med. Wschr. 41, Nr. 23, 1915.

74. Salleras, J.: Unpassierbare traumatische Verengerung der urethra bulbi. Semana méd. 31, S. 110, 1924.

75. Salleras Pagés, J.: Resektionen und Plastiken der Urethra. Ihre Indikationen und Resultate. Semana méd. 30, S. 339, 1923.

76. Satani, H. und Nakamura, Y.: Pfählungsverletzung. Mitt. d. med. Akad. Kioto 12, S. 1176, 1934. Ref. Z. org. f. ges. Chir. 71, S. 289, 1935.

77. Scharsich, K.: Pfählungsverletzung. Bruns' Beitr. 151, S. 657, 1931.

78. Schmidt, G.: Ueber Behandlung und Dauerergebnisse bei Verletzungen und Verengerungen der männlichen Harnröhre. Bruns' Beitr. 45, S. 408, 1905.

79. Sick, P.: Heilung eines Harnröhrendefektes von 9 cm durch Mobilisation und Naht. Dtsch. med. Wschr. 1911, 37, Nr. 26.

80. Smith, G. G. and E. Ross Mintz: Rupture of the male urethra. New England J. med. 205, S. 421, 1934.

81. Snell, J. A.: Traumatic ruptur of the urethra. China med. Journ. 45, S. 1040, 1931.

82. Starlinger, F.: Pfählung als Sportverletzung. Wien. klin. Wschr. **39**, S. 1515, 1926.

83. Stoeckel, W.: Chirurgie der weiblichen Harnorgane. Bd. VI. Handbuch d. prakt. Chir., herausgeg. v. Garré — Küttner — Lexer, Stuttgart 1927, S. 982 ff.

84. Stoeter, E.: Röntgen-Untersuchungen mit Kontrastmitteln bei alten Harnröhrenzerreißungen. Bruns' Beitr. **160**, S. 369, 1934.

85. Terillon: Les ruptures de l'urèthre. Thèse pour l'agrégation, Paris 1878.

86. Turley, H. K.: Traumatic rupture of the urethra. Urologic Rev. **38**, S. 792, 1934.

87. Wehner, E.: Die Chirurgie der Harnröhre. Bd. VI. Teil 1, S. 527, „Die Chirurgie", herausgeg. von Kirschner — Nordmann 1927, Berlin und Wien.

88. Wyman, M. H.: Case of report of revolver bullet entering supra pubically and lodging in posterior urethra. Journ. of urol. **24**, S. 325, 1930.

89. Zimmermann, H.: Kriegsverletzungen der Blase und Harnröhre. Bruns' Beitr. **117**, S. 658, 1919.

90. Zuckerkandl: Ueber Schußverletzungen der unteren Harnwege. Wien. med. Wschr. Nr. 15, S. 569, 1916.

91. Cuturi, F.: Ricerche sperimentali sui trapianti della vene nell'uretra. Rif. med. **29**, S. 451, 1913, Ref. in Zbl. f. ges. Chir. **2**, 1913, S. 89.

Lebenslauf.

Am 31. Oktober 1908 wurde ich, Richard Gerhard Wilhelm Kreutzmann, zu Werlte (Hann.) geboren. Vom 6. bis zum 10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule in Werlte und darauf 5 Jahre die heimische Höhere Bürgerschule. Seit Ostern 1924 war ich Schüler des Staatlichen Gymnasiums zu Meppen, wo ich im Februar 1929 die Reifeprüfung bestand. Darauf studierte ich 3 Semester in Würzburg und 2 Semester in Münster Medizin. Im Juli 1931 bestand ich in Münster die ärztliche Vorprüfung. Es folgten nun je ein Semester in Würzburg, Rostock und Bonn, schließlich 3 Semester in Münster. Hier bestand ich am 11. Dezember 1934 die ärztliche Prüfung. Nach meinem praktischen Jahr, das ich am St. Vincenzstift, Hannover, verbrachte, erhielt ich mit dem 1. Januar 1936 meine Approbation als Arzt. Vom 15. März bis 21. Juli 1936 betätigte ich mich als Volontärassistent am Hygienischen Institut der Universität zu Münster und darauf als Volontärarzt der orthopädischen Abteilung der Staatl. Chirurgischen Klinik zu Münster.